



⑪ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Gebrauchsmusterschrift
⑩ DE 201 03 831 U 1

⑤ Int. Cl. 7:
H 01 Q 21/30

⑰ Aktenzeichen:	201 03 831.5
⑱ Anmeldetag:	6. 3. 2001
⑲ Eintragungstag:	2. 8. 2001
⑳ Bekanntmachung im Patentblatt:	6. 9. 2001

⑬ Inhaber:
Rönner, Christian, 76593 Gernsbach, DE

REST AVAILABLE COPY

⑭ Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurzwellenantennen

⑮ Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurzwellen-Antennen mit den Spezifikationen:

1.1 Speisesystem bestehend aus drei Monoband-Strahler-Elementen, die

- im Regelfall "full-size" (= unverkürzt) sind, Länge der einzelnen Strahler-Elemente in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp

- evtl. aber auch mechanisch verkürzt und durch entsprechende Möglichkeiten elektrisch verlängert sein können (z. B. durch "linear-loading", "kapazitives end-loading", "induktives loading" mittels Spulen hoher Güte o. ä.).

1.2 Anordnung der drei Strahler-Elemente in Form einer Strahlerzelle in der Reihenfolge:

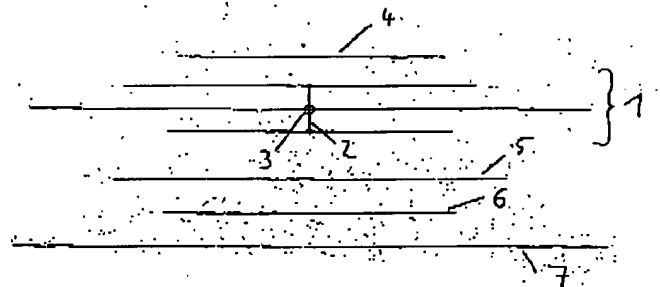
- Mitte = Element für das frequenzmäßig niedrigste Band der drei Frequenzbereiche

- vor der Mitte (+ ca. 0,5 bis 1,0 m) = Element für das frequenzmäßig mittlere Band der drei Frequenzbereiche

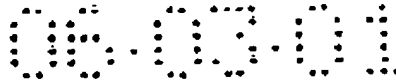
- hinter der Mitte (- ca. 0,5 bis 1,0 m) = Element für das frequenzmäßig höchste Band der drei Frequenzbereiche.

1.3 Speisung der drei Strahler-Elemente, die in der Mitte aufgetrennt sind, durch Verbindung dieser mittels einer Phasenleitung, die aus zwei parallel verlaufenden Leichtmetallrohren besteht, die abstandsmäßig so angeordnet sind, daß sich eine Impedanz der Phasenleitung in der Größenordnung von 50 Ohm (Bereich 40 bis 100 Ohm) ergibt.

1.4 Erregung des Speisesystems mittels nur einer Speisequelle (Anschluß Speisekabel) über die Phasenleitung.



201 03 831 U 1



Christian Romer, Schubertstr. 20, 76593 Gernsbach

28. Februar 2001

Gebrauchsmusteranmeldung 'Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurzwellen-Antennen'**Anlage 2: Beschreibung****-Seite 1****1. Technisches Gebiet**

Konfiguration von besonders leistungsfähigen kompletten Kurzwellen-Antennensystemen, insbesondere von Kurzwellen-Antennensystemen im Bereich des lizenzierten Amateurfunks, unter Einbindung des hiermit beschriebenen Speisesystems.

2. Stand der Technik

Bekannte Speisearten für Mehrband-Kurzwellen-Antennen sind:

- 2.1** Ein mit Sperrkreisen versehenes Strahlerelement, die den Strahler immer nur bei der jeweils benutzten Betriebsfrequenz (jeweils benutzten Bandbereich) wirken lassen.

Die Nachteile sind entsprechende elektrische Verluste, reduzierter Wirkungsgrad und eingeschränkte Bandbreite betreffend gutes Stehwellen-Verhältnis (SWR), guten Gewinn und ordentlicher sonstiger Strahlungseigenschaften.

- 2.2** Miterregung von Strahlern für höhere Betriebsfrequenzen mittels Strahlungskopplung an einen gespeisten Strahler für eine niedrigere Betriebsfrequenz (= Open-Sleeve-Speisesystem).

Die Nachteile sind äquivalent zu vorgen. TZ 2.1, allerdings in abgeschwächter Form.

Hinzu kommt die Problematik, daß sich die Speiseelemente aufgrund des beim Open-Sleeve-System erforderlichen geringen Abstands bei Wind o.ä. leicht an den Außenenden berühren und zu Kurzschlüssen führen können.

- 2.3** Separate Speisung von Strahlerelementen für jeweils einen Frequenzbereich.

Die Nachteile sind im Aufwand für mehrere Speisekabel (oder alternativ einer zusätzlichen und eventuell mit Verlusten behafteten elektronischen Umschaltbox) sowie der nicht komplett zu eliminierenden elektrischen gegenseitigen Beeinflussung der Strahlerelemente (verbunden mit Effizienzverlusten des Systems) zu sehen.

- 2.4** Speisung von Strahlerelementen durch Closed-Sleeve-Speisesysteme, bei denen sowohl die Elementanordnung als auch die Elementabstände der Strahlerelemente wenig effizient gewählt werden und die Speiseleitung aus dünner Draht-Leitung besteht.

Die Nachteile sind äquivalent zu o.g. TZ 2.1 zu sehen.

08-03-01

Christian Römer, Schubertstr 20, 76593 Gernsbach

28 Februar 2001

Gebrauchsmusteranmeldung 'Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurzwellen-Antennen'**Anlage 2: Beschreibung****-Seite 2****3. Problem**

Der im Schutzanspruch 1 (kombiniert mit Schutzanspruch 2.1) angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Speisesystem für eine Kurzwellen-Antenne für drei Frequenzbereiche zu schaffen, bei dem alle unter TZ 2 dieser Beschreibung aufgeführten Nachteile bekannter Speisesysteme eliminiert werden.

4. Lösung

Die Lösung des Problems wird mittels der im Schutzanspruch 1 (kombiniert mit Schutzanspruch 2.1) aufgeführten Merkmale gelöst, im einzelnen:

4.1 Speisesystem bestehend aus drei Monoband-Strahlerelementen, die

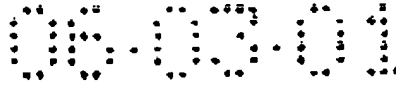
- im Regelfall "full-size" (= unverkürzt) sind, Länge der einzelnen Strahler-Elemente in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp
- evtl. aber auch mechanisch verkürzt und durch entsprechende Möglichkeiten elektrische verlängert sein können (z.B. durch "linear-loading", "kapazitives end-loading", "induktives loading" mittels Spulen hoher Güte o.ä.).

4.2 Anordnung der drei Strahler-Elemente in Form einer Strahlerzelle in der Reihenfolge:

- Mitte = Element für das frequenzmäßig niedrigste Band der drei Frequenzbereiche
- vor der Mitte (+ ca. 0,5 bis 1,0 m) = Element für das frequenzmäßig mittlere Band der drei Frequenzbereiche
- hinter der Mitte (- ca. 0,5 bis 1,0 m) = Element für das frequenzmäßig höchste Band der drei Frequenzbereiche.

4.3 Speisung der drei Strahlerelemente, die in der Mitte aufgetrennt sind, durch Verbindung dieser mittels einer Phasenleitung, die aus zwei parallel verlaufenden Leichtmetallrohren besteht, die abstandsmäßig so angeordnet sind, daß sich eine Impedanz der Phasenleitung in der Größenordnung von 50 Ohm (Bereich 40 bis 100 Ohm) ergibt.**4.4 Erregung des Speisesystems mittels nur einer Speisquelle (= Anschluß Speisekabel)**

über die Phasenleitung



Christian Römer, Schubertstr. 20, 76593 Gernsbach

28 Februar 2001

Gebrauchsmusteranmeldung 'Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurwellen-Antennen'**Anlage 2: Beschreibung****-Seite 3**

4.5 Einsatz eines parasitären Direktor-Elements für das frequenzhöchste Band der drei Frequenzbereiche (Zwangsdirektor = Quasi-Bestandteil des Speisesystems), plaziert nach vorne gesehen (Strahlungsrichtung) vor der Strahlerzelle (vor dem Speisesystem), Elementlänge und Abstand in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp.

5. Erreichte Vorteile

Mit der beschriebenen Erfindung wird erreicht:

- 1) Erfordernis nur einer Speisequelle (= nur ein Speisekabel) für drei Frequenzbereiche
- 2) nahezu Verlustfreiheit des Systems
- 3) echte 50 Ohm am Speisepunkt für alle drei Frequenzbereiche, daher verlustfreie, direkte Überleitung auf 50 Ohm Koaxial-Antennenkabel ohne jegliche Erfordernis von Anpassmechanismen (hairpin-match, gamma-match o.ä.)
- 4) beste Abdeckung der kompletten Bandbreite aller drei Frequenzbereiche im Hinblick auf Stehwellenverhältnis (SWR), Gewinn, Strahlungscharakteristika
- 5) Vermeidung jeglicher ungewollter, gegenseitig negativer Beeinflussung der Strahler-elemente
- 6) hoher Wirkungsgrad des gesamten jeweiligen Antennensystems.

6. Weitere Ausgestaltung der Erfindung

6.1 Gemäß der Schutzansprüche 2.2 und 2.3 Ausgestaltung der Erfindung zu entsprechenden Dreibandantennen (drei Kurzwellen-Frequenzbereiche) durch Hinzufügung von Parasitärelementen zur Strahlerzelle in Form von Reflektoren und Direktoren.

- Die Direktoren (in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp ein oder mehrere Direktor/en für jeden Frequenzbereich neben dem ohnehin vorhandenen Zwangsdirektor für das frequenzmäßig höchste Band der drei Frequenzbereiche, sh. Schutzanspruch 2.1 sowie Beschreibung TZ 4.5) werden dabei nach vorne gesehen vor dem ersten Direktor für das frequenzmäßig höchste Band (Zwangsdirektor) plaziert, Anzahl, Elementlängen, Position und Abstände der Direktoren in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp.

05.03.01

Christian Römer, Schubertstr. 20, 76593 Gernsbach

28. Februar 2001

Gebrauchsmusteranmeldung 'Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurzwellen-Antennen'**Anlage 2: Beschreibung****-Seite 4**

- Die Reflektoren (in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp Einsatz von mindestens zwei oder aber drei Reflektorelementen) werden hinter der Strahlerzelle platziert, wobei von der Reihenfolge nach hinten gesehen zuerst der Reflektor für das frequenzmäßig mittlere, dann der für das frequenzmäßig höchste und zuletzt der für das frequenzmäßig niedrigste Band platziert ist, Elementlängen, Anzahl (zwei oder drei) und Abstände in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp.
- 6.2** Gemäß Schutzanspruch 3 Ausgestaltung der Erfindung zu einer Antenne für sechs bzw. für fünf Kurzwellen-Frequenzbereiche durch Kombination mit einem weiteren Speisesystem der hier beschriebenen Art bzw. insbesondere durch Kombination mit einem 'Direkt gekoppelten Zweiband-Speisesystem für Kurzwellen-Antennen' (sh. separate Gebrauchsmuster-Anmeldung Christian Römer vom 28.02.2001)
- in Verbindung mit parasitären Reflektoren und Direktoren
 - unter Verwendung von insgesamt zwei Speisequellen.

08-03-01

Christian Römer, Schubertsstr. 20, 76593 Gernsbach

28. Februar 2001

Gebrauchsmusteranmeldung 'Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurwellen-Antennen'**Anlage 2: Beschreibung****-Seite 5****7. Ausführungsbeispiele**

Der Anmelder ist lizenziierter Funkamateur (Rufzeichen: DF4IAR).

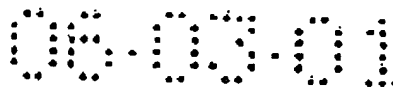
Sämtliche Antennen werden von ihm durch Einbeziehung von entsprechenden Computersimulationen durchgerechnet und optimiert.

7.1 Kurzwellen-Amateurfunk-Antenne für 14, 21 u. 28 MHz unter Einsatz des 'Direkt gekoppelten Dreiband-Speisesystems'

Dieses Ausführungsbeispiel wird Anhand der Skizze 1 erläutert.

- Ziffer 1 zeigt dabei die Strahlerzelle mit dem Strahler für die niedrigste der drei Betriebsfrequenzen (=14 MHz) in der Mitte, dem Strahler für die mittlere der drei Betriebsfrequenzen (=21 MHz) davor und dem Strahler für die höchste der drei Betriebsfrequenzen (=28 MHz) dahinter.
- Ziffer 2 zeigt die Verbindung der in der Mitte getrennten Strahlerelemente durch die parallele, aus Leichtmetallrohren bestehende Phasenleitung.
- Ziffer 3 zeigt die auf der Phasenleitung (=Speiseleitung) angebrachte Speisequelle (= Anschluß Speisekabel / Koaxialkabel 50 Ohm).
- Ziffer 4 zeigt den Zwangsdirektor für die höchste der drei Betriebsfrequenzen (= 28 MHz), plaziert vor der Strahlerzelle.
- Ziffern 5, 6 und 7 zeigen die drei Reflektorelemente, in der Reihenfolge nach hinten gesehen zuerst der für 21, dann der für 28 und zuletzt der für 14 MHz.

Diese Antennenkonfiguration läuft als Prototyp seit mehreren Monaten erfolgreich beim Anmelder im Rahmen seines Hobbies als lizenziierter Amateurfunker (sh. Photo).



Christian Römer, Schubertstr. 20, 76593 Gemshach

28 Februar 2001

Gebrauchsmusteranmeldung 'Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurwellen-Antennen'

Anlage 2: Beschreibung

-Seite 6

7.2 Kurzwellen-Antenne für 14, 18, 21, 24 u. 28 MHz unter kombiniertem Einsatz des 'Direkt gekoppelten Dreiband-Speisesystems' und des mittels separater Gebrauchsmusteranmeldung beschriebenen 'Direkt gekoppelten Zweiband-Speisesystems'

Dieses Ausführungsbeispiel wird Anhand der Skizze 2 erläutert.

- Ziffer 1 zeigt die Dreiband-Strahlerzelle mit dem Strahler für 14 MHz in der Mitte, dem Strahler für 18 MHz davor und dem Strahler für 21 MHz dahinter.
 - Ziffer 2 zeigt die Verbindung der in der Mitte getrennten Strahlerelemente der Dreiband-Strahlerzelle durch die parallele, aus Leichtmetallrohren bestehende Phasenleitung.
 - Ziffer 3 zeigt die auf der Phasenleitung (=Speiseleitung) angebrachte Speisequelle (= Anschluß Speisekabel / Koaxialkabel 50 Ohm) für die Dreiband-Strahlerzelle.
 - Ziffer 4 zeigt den Zwangsdirektor, plaziert vor der Strahlerzelle, für die höchste der drei Betriebsfrequenzen des Dreiband-Bereichs (= 21 MHz).
- Dieser Direktor übernimmt zugleich die Funktion des Reflektors für den nachfolgenden Zweibandbereich 24 u. 28 MHz, insb. für die Betriebsfrequenz 24 MHz.
- Ziffern 5 und 6 zeigen die zwei Reflektorelemente für den vorgenannten Dreibandbereich, nach hinten gesehen zuerst der Reflektor für 18 MHz, der zugleich Reflektorfunktion für 21 MHz übernimmt, dann der Reflektor für 14 MHz.
 - Ziffer 7 zeigt die Zweiband-Strahlerzelle mit dem Strahler für 24 MHz vorn und dem Strahler für 28 MHz dahinter.
 - Ziffer 8 zeigt die Verbindung der in der Mitte getrennten Strahlerelemente der Zweiband-Strahlerzelle durch die parallele, aus Leichtmetallrohren bestehende Phasenleitung.
 - Ziffer 9 zeigt die auf der Phasenleitung (=Speiseleitung) angebrachte Speisequelle (= Anschluß Speisekabel / Koaxialkabel 50 Ohm) für die Zweiband-Strahlerzelle.
 - Ziffer 10 zeigt den Zwangsdirektor, plaziert vor der Strahlerzelle, für die höchste der beiden Betriebsfrequenzen des Zweiband-Bereichs (= 28 MHz).

Dieser Direktor hat zugleich Direktorwirkung für die niedrigere Betriebsfrequenz des

06.03.01

Christian Romer, Schubertstr. 20, 76593 Gernsbach

28. Februar 2001

Gebrauchsmusteranmeldung 'Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurwellen-Antennen'**Anlage 1: Schutzansprüche****-Seite 1**

1. Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurwellen-Antennen mit den Spezifikationen:
 - 1.1 Speisesystem bestehend aus drei Monoband-Strahlerelementen, die
 - im Regelfall "full-size" (= unverkürzt) sind, Länge der einzelnen Strahler-Elemente in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp
 - evtl. aber auch mechanisch verkürzt und durch entsprechende Möglichkeiten elektische verlängert sein können (z.B. durch "linear-loading", "kapazitives end-loading", "induktives loading" mittels Spulen hoher Güte o.ä.).
 - 1.2 Anordnung der drei Strahler-Elemente in Form einer Strahlerzelle in der Reihenfolge:
 - Mitte = Element für das frequenzmäßig niedrigste Band der drei Frequenzbereiche
 - vor der Mitte (+ ca. 0,5 bis 1,0 m) = Element für das frequenzmäßig mittlere Band der drei Frequenzbereiche
 - hinter der Mitte (- ca. 0,5 bis 1,0 m) = Element für das frequenzmäßig höchste Band der drei Frequenzbereiche.
 - 1.3 Speisung der drei Strahlerelemente, die in der Mitte aufgetrennt sind, durch Verbindung dieser mittels einer Phasenleitung, die aus zwei parallel verlaufenden Leichtmetallrohren besteht, die abstandsmäßig so angeordnet sind, daß sich eine Impedanz der Phasenleitung in der Größenordnung von 50 Ohm (Bereich 40 bis 100 Ohm) ergibt.
 - 1.4 Erregung des Speisesystems mittels nur einer Speisequelle (= Anschluß Speisekabel) über die Phasenleitung.

08.03.01

Christian Römer, Schubertstr. 20, 76593 Gernsbach

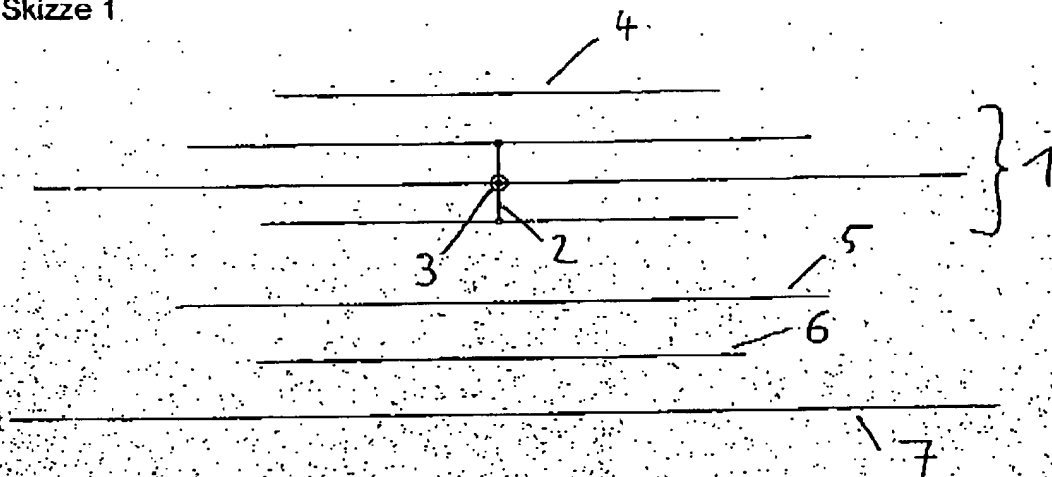
28. Februar 2001

Gebrauchsmusteranmeldung 'Direkt gekoppeltes Dreiband-Speisesystem für Kurwellen-Antennen'**Anlage 1: Schutzansprüche**

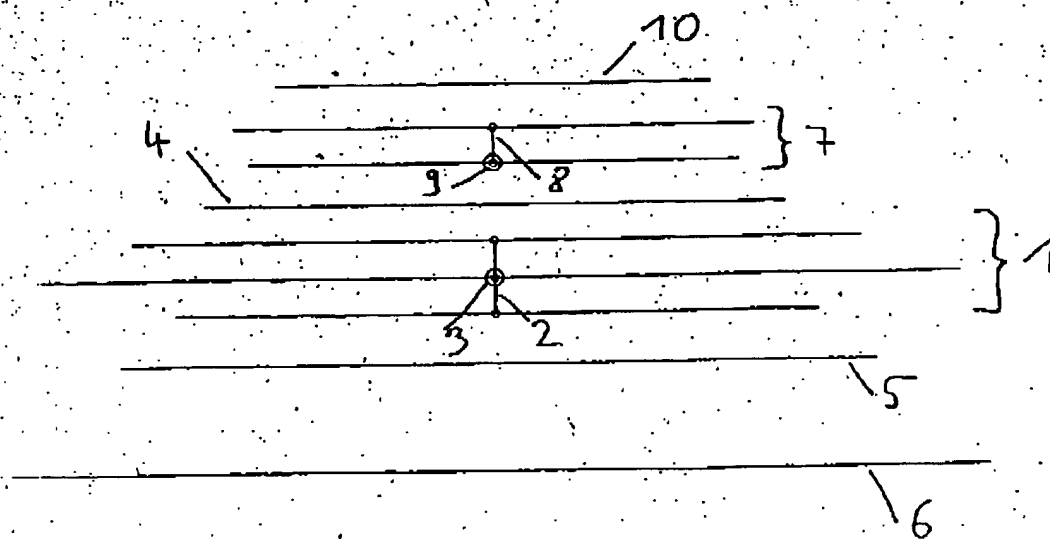
-Seite 2

2. Speisesystem nach Schutzanspruch 1 in Verbindung mit Parasitärelementen zur Weiterentwicklung hin zu einer Antenne durch:
 - 2.1 Einsatz eines parasitären Direktor-Elements für das frequenzhöchste Band der drei Frequenzbereiche (Zwangsdirektor = Quasi-Bestandteil des Speisesystems), platziert nach vorne gesehen (Strahlungsrichtung) vor der Strahlerzelle, Elementlänge und Abstand in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp.
 - 2.2 Neben dem im Schutzanspruch 2.1 beschriebenen Zwangsdirektor zusätzlich Einsatz von einem oder mehreren parasitären Direktor-Elementen für die drei Frequenzbereiche, platziert nach vorne gesehen vor dem Zwangsdirektor, Anzahl, Elementlängen und Abstände der Direktoren in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp.
 - 2.3 In Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp Einsatz von mindestens zwei oder aber drei (= für jeden der drei Frequenzbereiche ein eigenes) parasitären Reflektorelementen, platziert nach hinten gesehen hinter der Strahlerzelle, wobei von der Reihenfolge nach hinten gesehen zuerst der Reflektor für das frequenzmäßig mittlere, dann der für das frequenzmäßig höchste und zuletzt der für das frequenzmäßig niedrigste Band platziert ist, Elementlängen und Abstände in Abhängigkeit vom jeweiligen Antennentyp.
3. Speisesystem nach Schutzanspruch 1 in Kombination mit einem zweiten Speisesystem dieses Typs oder insbesondere mit einem 'Direkt gekoppelten Zweiband-Speisesystem für Kurzwellen-Antennen' (sh. separate Gebrauchsmuster-Anmeldung Christian Römer vom 28.02.2001)
 - in Verbindung mit parasitären Reflektoren und Direktoren
 - unter Verwendung von insgesamt zwei Speisequellenim Sinne einer Antenne für sechs bzw. fünf Kurzwellen-Frequenzbereiche.

Skizze 1



Skizze 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.